

IMAGE PICKUP DEVICE

Patent number: JP8279954

Publication date: 1996-10-22

Inventor: YAMAKI HIDEAKI

Applicant: CANON KK

Classification:

- international: G02B7/28; G03B13/36; G03B19/02; H04N5/232;
G02B7/28; G03B13/36; G03B19/02; H04N5/232; (IPC1-
7): H04N5/232; G02B7/28; G03B13/36; G03B19/02

- european:

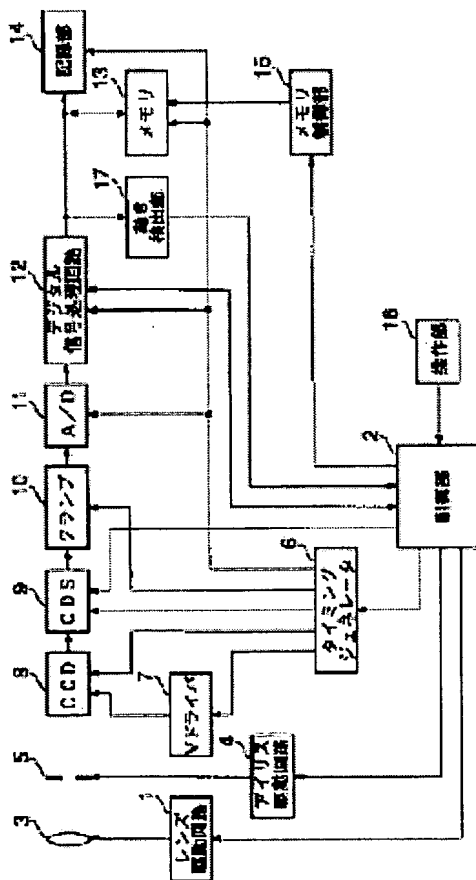
Application number: JP19950103045 19950404

Priority number(s): JP19950103045 19950404

Report a data error here

Abstract of JP8279954

PURPOSE: To accurately set up a focus and exposure by providing this image pickup device with a means for focusing a subject at the time of judging the stationary state of the subject based upon movement detected by a movement detecting means and a means for setting up exposure. **CONSTITUTION:** A movement detecting part continuously detects the movement of a subject image in a frame. Namely a picture signal in each frame is stored in a memory 13, a movement vector V is calculated based upon the correlation of each frame and a moving vector converging area in which an object is static is extracted. A control part 2 uses data corresponding to the movement vector converging area out of focus data obtained by a digital signal processing circuit 12 for a focus and outputs required data to a lens driving circuit 1 to move a focusing lens 3, so that a focused subject image is formed on a CCD 8. Data corresponding to the moving vector converging area out of exposure data obtained by the circuit 12 are used for exposure to determined shutter speed and stop.



this Page Blank (uspto)

① - ③ / 9

P30

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-279954

(43) 公開日 平成8年(1996)10月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/232			H 0 4 N 5/232	Z
G 0 2 B 7/28			G 0 3 B 19/02	
G 0 3 B 13/36			G 0 2 B 7/11	N
19/02			G 0 3 B 3/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-103045
(22) 出願日 平成7年(1995)4月4日

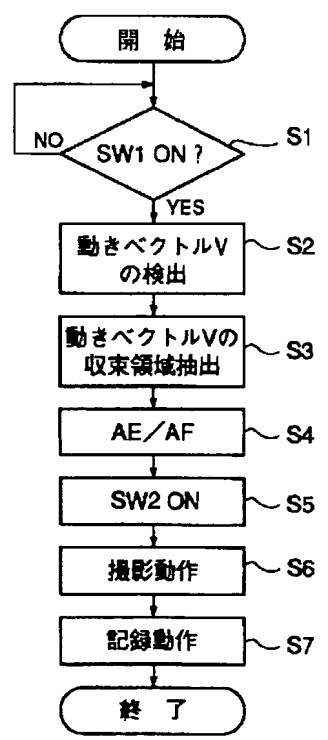
(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72) 発明者 八巻 英明
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(74) 代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【目的】 簡単且つ正確に焦点及び露出を合わせることができようにして常に所望の画像を得ることができる撮像装置を提供する。

【構成】 セルフ撮影モードを選択した後、撮影者の意図する方向にカメラの向きを変更してフレームを固定し、第1のスイッチをオンしてタイマをスタートさせ撮影者はフレーム内に納まる位置に移動する (S1)。次に、例えば撮影者が被写体のフレーム内部に入ったときから1フレーム毎の画像信号をメモリに記憶してフレーム毎の相関をとり、動きベクトルVを算出し (S2)、被写体が静止する動きベクトルVの収束領域を抽出する (S3)。次いで、この領域を中心に自動露出と自動合焦を行い (S4)、露出の設定及び合焦が終了した後、第2のスイッチがオンされ (S5) 自動撮影が行われる (ステップS6)。最後にこのときの画像信号は直接或いは圧縮されて記録媒体に記録され、処理が終了する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体像を取り込む撮像レンズと、該撮像レンズにより取り込まれた被写体像を光電変換する撮像素子と、該撮像素子により出力された画像情報を処理する信号処理手段とを備えた撮像装置において、前記信号処理手段から出力された画像情報を記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶された記憶情報及び前記信号処理手段から出力された画像情報とに基づいて前記被写体像の動きを検出する動き検出手段とを備え、前記動き検出手段により検出された動きに基づいて前記被写体が静止していると判断されたときに前記被写体に合焦する合焦手段を有していることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記動き検出手段により検出された動きに基づいて前記被写体が静止していると判断されたときに前記被写体に露出を設定する露出設定手段を有していることを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記合焦手段により合焦され且つ前記露出設定手段による露出が設定されたときに前記被写体を撮影する撮影手段を有していることを特徴とする請求項 2 記載の撮像装置。

【請求項 4】 セルフタイマ撮影モードを有し、前記動き検出手段は前記セルフタイマ撮影モードによるタイマが作動しているときに前記被写体の動きを検出することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 5】 前記動き検出手段は前記合焦手段により合焦され且つ前記露出設定手段による露出が設定されてからも前記被写体の動きを検出すると共に、前記動き検出手段により検出された前記被写体の動きが所定値より小さいときは前記セルフタイマ撮影モードにより撮影する一方、前記被写体の動きが前記所定値より大きいときは前記タイマの動作を停止するセルフタイマ制御手段を有していることを特徴とする請求項 4 記載の撮像装置。

【請求項 6】 前記セルフタイマ制御手段が、前記タイマの停止後における前記被写体の動きが前記所定値より小さくなったときは前記タイマを再動作させることを特徴とする請求項 5 記載の撮像装置。

【請求項 7】 前記動き検出手段はベクトル検出手段であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 8】 前記信号処理手段から出力される画像情報は前記被写体の輝度情報を含み、前記動き検出手段は前記輝度情報の変化を検出する輝度変化検出手段であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子スチルカメラ等の撮

像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の撮像装置としては図 5 に示すようなものが知られている。

【0003】すなわち、従来の撮像装置においては、タイミングジェネレータ (TG) 51 が垂直転送パルス及び水平転送パルスを発生し、該垂直転送パルスは垂直駆動 (Vドライバ) 回路 52 を経て CCD 53 に入力される一方、前記水平転送パルスは直接 CCD 53 に入力され、CCD 53 の垂直転送部及び水平転送部を駆動する。そして、CCD 53 に結像した被写体像は該 CCD 53 で光電変換され、かかる光電変換された画像データ (アナログ信号) は CDS 回路 54、クランプ回路 55 を経て A/D 変換回路 56 でデジタル信号に変換され、デジタル信号処理回路 57 に入力され、該デジタル信号処理回路 57 で輝度・色分離等の信号処理が行われる。そして、デジタル信号処理回路 57 からの出力信号は記録部 58 に入力され、操作部 59 に設けられたリリーススイッチのオン出力が制御部 60 に入力されたときに制御部 60 からの指令に基づき前記出力信号を直接或いは圧縮して記録媒体に記録する。

【0004】また、デジタル信号処理回路 57 で得られるフォーカスデータは制御部 60 に入力され、該制御部 60 は所要のデータを出力してレンズ駆動回路 61 を駆動させてフォーカシングレンズ 62 を光軸上で移動させ合焦した被写体像を CCD 53 上に結像させる。また、デジタル信号処理回路 57 で得られる露出データは制御部 60 に入力され、該制御部 60 は所定のプログラム線図に合致するようなシャッター速度と絞りを決定し、シャッター速度については所要のデータを TG 51 に出力して CCD 53 の露光時間を決定し、絞りについては所要のデータをアイリス駆動回路 63 に出力してアイリス 64 の変化量を設定する。

【0005】また、上記従来の撮像装置においてセルフタイマ機能を使用して撮像するときは、合焦領域が合焦させたい位置に入るように撮像装置の方向を変更し、リリーススイッチの第 1 のストロークである第 1 のスイッチをオンして所要の位置に焦点を合わせる。そして、この状態で、すなわち第 1 のスイッチをオンしてフォーカシングレンズ 62 を固定したまま、撮影者の意図に叶うように撮像装置の方向を変更しフレームを固定する。そして、撮像装置を堅固に固定した後、リリーススイッチの第 2 のスイッチをオンしてタイマを動作させ、撮影者はフレーム内に納まる位置に移動してポーズをとり、タイマが終了した後、撮影が行われる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の撮像装置には次のような問題点があった

①予め合焦させたい距離にある物体 (目標の被写体ではない) を合焦領域に入れ、ピントを合わせた後、フレ

ムを撮影者の意図する方向に変更しなければならず、操作に煩わしさがある

②セルフタイマで撮影するときは被写体である撮影者に直接合焦させることができないため、正確なピントを得ることができない

③予め合焦させたい場所に目標物が存在しない場合はピントを合わせることができない

④露出を目標の被写体に正確に合わせることが困難である

⑤セルフタイマで撮影する場合において、セルフタイマ動作中に撮像装置と被写体との間に遮る物体が出現したときは、かかる物体も一緒に写し込んでしまう虞があり、所望の画像を得ることができなくなる

⑥撮像装置の方向を変更できないときは、被写体は常にフレームの中央の合焦領域に位置しなければならない等の問題点があった。

【0007】本発明は上述のこのような問題点に鑑みなされたものであって、簡単且つ正確に焦点及び露出を合わせることができようにして常に所望の画像を得ることができる撮像装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、被写体像を取り込む撮像レンズと、該撮像レンズにより取り込まれた被写体像を光電変換する撮像素子と、該撮像素子により出力された画像情報を信号処理する信号処理手段とを備えた撮像装置において、前記信号処理手段から出力された画像情報を記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶された記憶情報及び前記信号処理手段から出力された画像情報とに基づいて前記被写体像の動きを検出する動き検出手段とを備え、前記動き検出手段により検出された動きに基づいて前記被写体が静止していると判断されたときに前記被写体に合焦する合焦手段を有していることを特徴とし、さらに前記動き検出手段により検出された動きに基づいて前記被写体が静止していると判断されたときに前記被写体に露出を設定する露出設定手段を有していることを特徴としている。

【0009】また、前記合焦手段により合焦され且つ前記露出設定手段による露出が設定されたときに前記被写体を撮影する撮影手段を有していることを特徴としている。

【0010】さらに、本発明は、セルフタイマ撮影モードを有し、前記動き検出手段は前記セルフタイマ撮影モードによるタイマが作動しているときに前記被写体の動きを検出することを特徴とし、また前記動き検出手段は前記合焦手段により合焦され且つ前記露出設定手段による露出が設定されてからも前記被写体の動きを検出すると共に、前記動き検出手段により検出された前記被写体の動きが所定値より小さいときは前記セルフタイマ撮影モードにより撮影する一方、前記被写体の動きが前記所定値より大きいときは前記タイマの動作を停止するセル

フタイマ制御手段を有していることを特徴とし、さらに前記セルフタイマ制御手段が、前記タイマの停止後における前記被写体の動きが前記所定値より小さくなったときは前記タイマを再動作させることを特徴としている。

【0011】また、上記撮像装置において、前記動き検出手段はベクトル検出手段であることを特徴とし、或いは前記信号処理手段から出力される画像情報は前記被写体の輝度情報を含み、前記動き検出手段は前記輝度情報の変化を検出する輝度変化検出手段であることを特徴としている。

【0012】

【作用】上記構成によれば、動きベクトル又は輝度変化に基づいて被写体の動きを検出し、動きが静止したと判断されてから合焦・露出設定がなされる。

【0013】また、セルフタイマ作動中にも被写体の動きを検出し、被写体の動きが所定値より大きいとき、すなわち被写体以外の物体が侵入したと判断されたときはセルフタイマ動作を停止する。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳説する。

【0015】図1は本発明に係る撮像装置の一実施例としての電子スチルカメラのブロック構成図である。

【0016】同図において、1はレンズ駆動回路であり、制御部2に接続されて該制御部2からの制御信号に基づきフォーカシングレンズ3の光軸上での位置を制御する。4はアイリス駆動回路であり、制御部2に接続されて該制御部2からの制御信号に基づきアイリス5の変化量を制御する。

【0017】タイミングジェネレータ(TG)6は、垂直駆動(Vドライバ)回路7、撮像素子としてのCCD8、CDS回路9、クランプ回路10、A/D変換回路11、デジタル信号処理回路12、メモリ13及び記録部14に接続され、制御部2の制御下各種制御信号を発生してこれら各構成部位に前記各種制御信号を供給する。

【0018】すなわち、Vドライバ回路7は、TG6から発生する垂直転送パルスをもとに所定振幅に増幅した制御パルスを出力する。また、CCD8は、Vドライバ回路7及びTG3からの水平転送パルスが入力され、フォーカシングレンズ3及びアイリス5を透過して該CCD8に結像された被写体像を光電変換する。CDS回路9は、TG6及び制御部2からの制御信号に基づき相関二重サンプリングを行って低周波ノイズの除去等を行う。クランプ回路10はCDS回路9からの出力信号の入力DCレベルを調整する。A/D変換器11はクランプ回路10から出力されるアナログ信号をデジタル信号に変換する。デジタル信号処理回路12では制御部2の制御下TG6からの出力信号に基づき輝度・色分離やアパーチャ補正更にはガンマ補正等の所定の処理を行う。メモリ1

3はメモリ制御部15の制御下デジタル信号処理回路12から出力される画像データを一時的に記憶し、記録部14は操作部16に設けられたリリーススイッチの操作に略同期してデジタル信号処理回路12から出力される画像データを記録媒体に記録する。動き検出部17はデジタル信号処理回路12から出力される出力信号に基づき被写体の動きを検出し、その検出信号を制御部2に供給する。尚、リリーススイッチは、その押下状態に応じてストロークの異なる第1のストロークと第2のストロークとを有し、これらのストローク信号を制御部2に供給する。すなわち、リリーススイッチは、第1のスイッチ及び第2のスイッチを有し、第1のスイッチがオンしたときは第1のストローク信号が制御部2に供給され、第2のスイッチがオンしたときは第2のストローク信号が制御部2に供給される。

【0019】このように構成された電子スチルカメラにおいては、TG6から発生した水平転送パルスはCCD8に入力され、該CCD8の水平転送部を駆動する。また、TG6で発生する垂直転送パルスはVドライバ回路7に送出され、所定振幅に増幅された後CCD8に入力され、該CCD8の垂直転送部を駆動する。そして、フォーカシングレンズ3及びアイリス5を介して結像されたCCD8上の被写体像は該CCD8で光電変換され、CDS回路9に入力される。そして、CDS回路9では相関二重サンプリングにより低周波ノイズの除去がなされると共にCCD8からの出力信号のうち画像信号部分を取り出して適当な増幅を行う。そしてCDS回路9からの出力信号はクランプ回路10に出力されて該出力信号のDCレベルをA/D変換回路11の入力基準DCレベルに合致させた後、A/D変換回路11に出力する。A/D変換回路11ではアナログ画像信号を例えば10ビットのデジタル画像信号に変換し、かかるデジタル画像信号はデジタル信号処理回路12に入力される。

【0020】しかして、デジタル信号処理回路12では、輝度・色分離を行う。すなわち、輝度信号に関してはアパーチャ補正やディテールエンハンサ更にはガンマ補正等を行う一方、色信号に関しては所定のマトリックスにより原色信号を作成し、ホワイトバランス処理やガンマ補正等を行う。そして、これら輝度信号及び色信号をメモリ13、動き検出部17及び記録部14に出力する。メモリ13はデジタル信号処理回路12から出力された1フレーム毎の画像信号を一時的に記憶し、動き検出部17ではデジタル信号処理回路12から出力される輝度信号や色信号、及びメモリ13に記憶された記憶データとに基づいてフレーム毎の相関をとってフレーム内の被写体の動きを検出し、且つ当該被写体の動きがどの位置で収束するかを検出する。また、記録部14はリリーススイッチの第2のスイッチがオンされた後、制御部2を介して前記画像信号を直接或いは圧縮して記録媒体に記録する。

【0021】また、フォーカス処理及び露出処理に関しては、従来と略同様、デジタル信号処理回路12で得られるフォーカスデータが制御部2に入力され、該制御部2は所要のデータを出力してレンズ駆動回路1を駆動させてフォーカシングレンズ3を光軸上で移動させ合焦した被写体像をCCD8上に結像させる。また、デジタル信号処理回路12で得られる露出データは制御部2に入力され、該制御部2は所定のプログラム線図に合致するようなシャッター速度と絞りを決定し、シャッター速度については所要のデータをTG6に出力してCCD8の露光時間を決定し、絞りについては所要のデータをアイリス駆動回路4に出力してアイリス5の変化量を設定する。

【0022】次に、セルフ撮影モードで撮影するときの動作手順について図2のフローチャートを参照しながら説明する。

【0023】まず、撮影者は操作部16を操作してセルフ撮影モードを選択し、撮影者の意図する方向にカメラの向きを変更し、フレームを固定し、リリーススイッチの第1のスイッチをオンしてタイマをスタートさせ撮影者はフレーム内に納まる位置に移動する(ステップS1)。次に、動き検出部17ではフレーム内の被写体像の動きを検出し続ける(ステップS2)。すなわち、撮影者が被写体のフレーム内部に入ったときから1フレーム毎の画像信号をメモリ13に記憶してフレーム毎の相関を取り、動きベクトルVを算出する。

【0024】次いで、目標物が静止する動きベクトルVの収束領域を抽出する(ステップS3)。ここで、被写体となった撮影者がフレーム内の或る場所で停止しポーズを取ったときに動きベクトルVがその場所で収束したと判断する。或いは、輝度信号及び色信号のいずれか一方を使用し、メモリ制御部15の指令に基づいて1フレーム毎の画像データを減算して演算誤差を算出し、該演算誤差が所定値内に収束したときに被写体である撮影者がフレーム内の或る場所で静止したと判断し、動きベクトルVが収束したと判断する。そして、この動きベクトル量Vが任意の値以下に収まった領域を動きベクトルVの収束領域とする。

【0025】次に、自動露出と自動合焦を行う(ステップS4)。すなわち、制御部2では前記収束領域に焦点及び露出を合わすべく、焦点に関してはデジタル信号処理回路12で得られるフォーカスデータのうちの動きベクトル収束領域に相当するデータを使用し、レンズ駆動回路1に所要のデータを出力してフォーカシングレンズ3を移動させ、合焦した被写体像をCCD8上に結像させる。また、露出に関してはデジタル信号処理回路12で得られる露出データのうちの動きベクトル収束領域に相当するデータを使用し、予め決められた所定のプログラム線図に合うようにシャッター速度と絞りを決定する。具体的には、シャッター速度はTG6に所要データ

を出力することにより CCD 8 の露光時間を設定し、絞りはアイリス駆動回路 4 に所要データを出力することによりアイリス 5 の変化量を設定する。このように露出の設定及び合焦が終了した後、第 2 のスイッチがオンされ（ステップ S 5）自動撮影が行われる（ステップ S 6）。尚、この場合、ステップ S 4 の設定が終了した後、タイマをスタートさせ所定時間経過後に自動撮影を行ってもよい。そしてこのときの画像信号は直接或いは圧縮されて記録部 14 の記録媒体に記録され、処理が終了する。

【0026】図 3 はフレーム毎の相関の検知により動きベクトル V を検出して当該動きベクトル V が収束までの様子を示した模写図である。

【0027】図 3（a）に示すように、被写体（図中、A で示す）がフレーム内（図中、大枠で示す）に入ったときから 1 フレーム毎の画像信号をメモリ 13 に順次記憶してゆき、これらフレーム毎の相関を検出する。該相関を検知することができない領域においては検出領域を任意の大きさのブロックに分割し、現フレームのブロックを適当に移動させて旧フレーム、すなわち 1 フレーム前のブロックとの相関を検出することにより、動きベクトル V を算出する。つまり、図 3（a）の被写体の画像データは図 3（b）の領域 C の画像データと略一致することにより、図 3（c）に示すように、領域 C 内の被写体は矢印 D 方向に移動していることを判定することができる。そしてその後図 3（d）に示すように、動きベクトル V は領域 E 内で徐々に小さくなり、最終的には図 3（e）に示すように、領域 E 内の或る場所で静止してポーズを取ったときに目標物が静止した判定することができ、当該領域で動きベクトル V は収束することとなる。

【0028】図 4 は第 2 の実施例を示すフローチャートである。

【0029】本第 2 の実施例においては、ステップ S 11～ステップ S 14 で第 1 の実施例のステップ S 1～ステップ S 4 と同様の処理を行った後、タイマをリセットして（ステップ S 15）タイマをスタートする（ステップ S 16）。次いで、タイマ動作中も上記第 1 の実施例と同様の手法により動きベクトル V を検出し（ステップ S 17）、動きベクトル V の絶対値が所定値 A より小さいか否かを判断する（ステップ S 18）。そして、その判断結果が否定（No）のとき、すなわち、動きベクトル V の絶対値が所定値 A を越えたときはフレーム内に目標の被写体以外の物体が侵入したと判定し、再びタイマをリセットして（ステップ S 15）該タイマを再スター

トさせる。

【0030】一方、ステップ S 18 の判断結果が肯定（Yes）のときは動きベクトル V は誤差内に納まっており目標物以外の物体は侵入していないと判断し、タイマのタイマ値 T が所定時間 B を経過したか否かを判断する（ステップ S 18）。そして、ステップ S 18 の判断結果が否定（No）のときはステップ S 18 の判断ステップの実行を繰り返す一方、タイマ値 T が所定時間 B を経過したときはステップ S 20 に進んで第 2 のスイッチをオンし、上記第 1 の実施例のステップ S 6 及びステップ S 7 と同様にしてステップ S 21 及びステップ S 22 を実行し、処理を終了する。

【0031】

【発明の効果】以上詳述したように本発明の撮像装置によれば以下のような効果がある。

【0032】①撮影したい被写体に焦点及び露出を正確に合わせることができる。

【0033】②撮影したい被写体に焦点及び露出を合わせるためのフレーム移動をする必要がなくなる。

【0034】③セルフタイマ動作中に所望の被写体以外の物体がフレーム内部に侵入した場合でも前記所望の被写体以外の物体と一緒に写し込むのを防止することができる。

【0035】④従来のようにピントを合わせた後、フレームを撮影者の意図する方向に変更する必要もなくなり、操作の煩わしさを解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る撮像装置の一実施例としての電子スチルカメラのブロック構成図である。

【図 2】本発明の動作手順を示すフローチャートである。

【図 3】フレーム毎の相関の検知により動きベクトル V を検出して当該動きベクトル V が収束までの様子を示した模写図である。

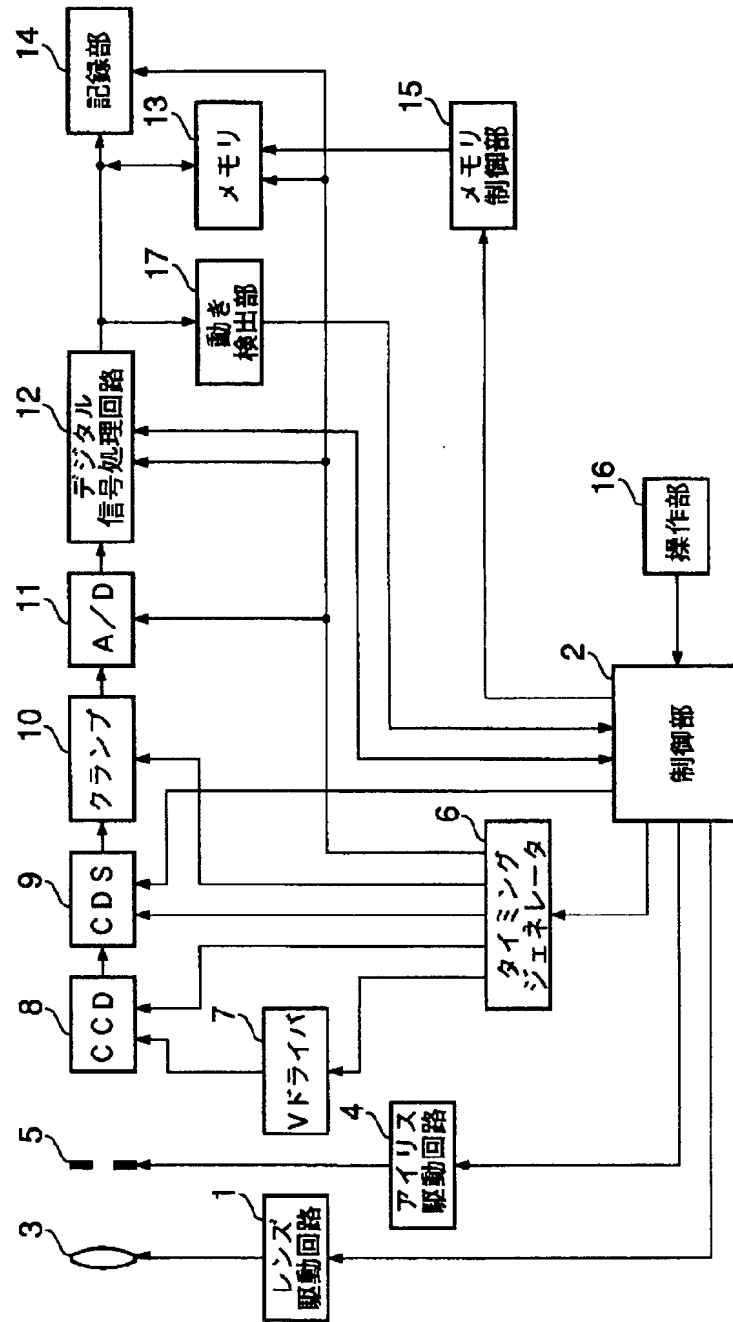
【図 4】本発明の第 2 の実施例の動作手順を示すフローチャートである。

【図 5】従来の撮像装置のブロック構成図である。

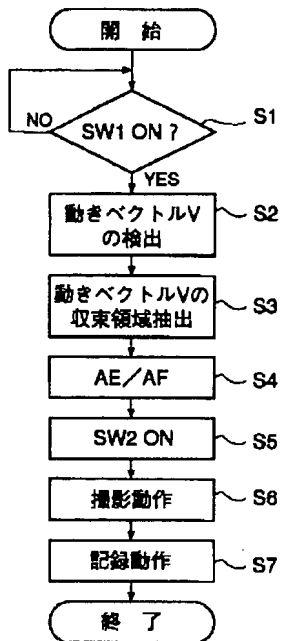
【符号の説明】

- 2 制御部（合焦手段、露出設定手段）
- 3 撮像レンズ（フォーカシングレンズ）
- 8 CCD（撮像素子）
- 12 デジタル信号処理回路（信号処理手段）
- 13 メモリ（記憶手段）
- 17 動き検出部（動き検出手段）

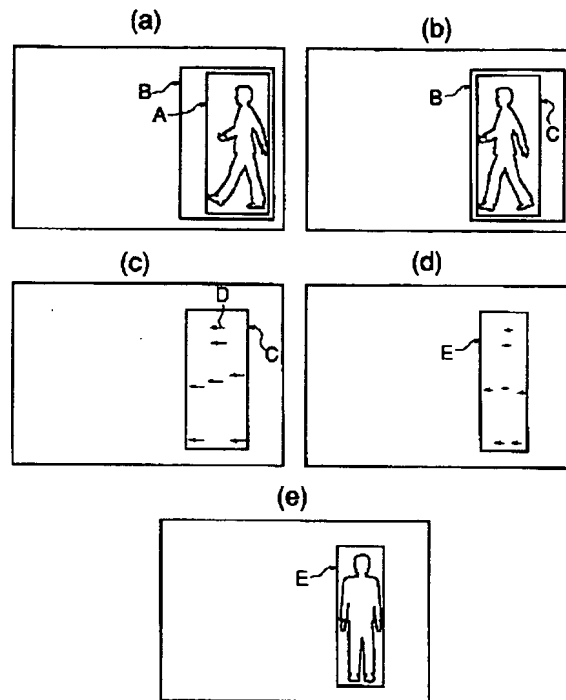
【図1】



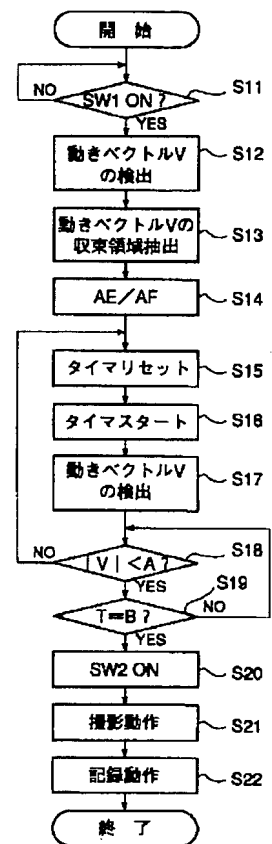
【図 2】



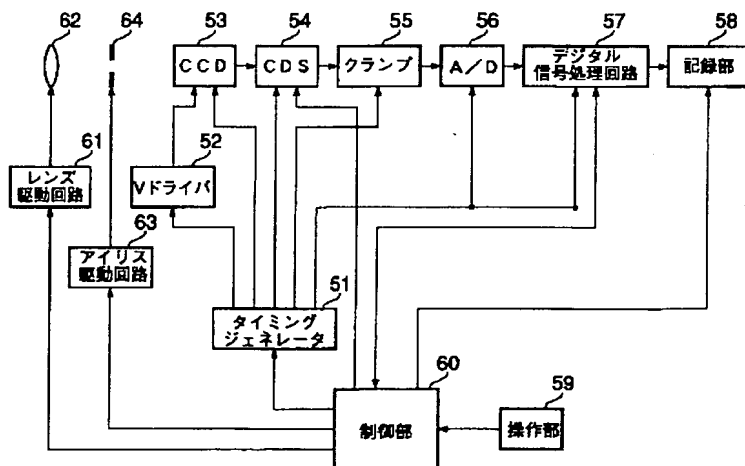
【図 3】



【図 4】



【図 5】



This Page Blank (uspto)